Münster 1935 No 79 Med DiSS

Aus der sozial-hygienischen Abteilung des Hygienischen Institutes
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.).
Direktor: Professor Dr. K. W. Jötten

Untersuchungen über die Zahnverhältnisse von Schulkindern in Ostfriesland.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.)

verfaßt und vorgelegt von

LUDOLF HERING
approb. Zahnarzt
aus Emden (Ostfr.)

1934.

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei Robert Kleinert, Quakenbrück

Dekan: Professor Dr. Klinge.
Referent: Professor Dr. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547226_0078

Die Zahnkaries ist eine Krankheit, die schon in der prähistorischen Zeit den Menschen befallen hat. Wie Praeger nachweisen konnte, ist der Mensch des Diluviums frei von Karies gewesen. Doch in der Spätdiluvialzeit zeigen sich die ersten geringen Schäden am menschlichen Gebiß. Von dieser Zeit an ist die Karies ständig im Wachsen begriffen, und heute sind rund 95 % aller Kulturmenschen mit diesem Uebel behaftet.

Die Erkrankung der Zähne konnte ein so ungeheures Ausmaß annehmen, weil man lange Zeit die Gefahr der Zahnfäule überhaupt nicht erkannte. Erst ganz allmählich ist man zu der Erkenntnis gelangt, daß die Munderkrankungen auch einen sehr großen sozialen Einfluß haben. Welch große Schäden der Menschheit durch die Zahnkaries erwachsen, liegt klar auf der Hand, wenn man bedenkt, daß sie viel häufiger, als man annahm, die Ursache für Allgemeinerkrankungen ist.

Als man die große Gefahr erkannt hatte, war man sich darüber im klaren, daß nur durch eine regelmäßige Pflege der Zähne, schon bei den Schulkindern, diesem schrecklichen Zustand abgeholfen werden konnte. Zunächst mußte man durch Statistiken die Behörden auf die Ausmaße der Karies aufmerksam machen; doch das Aufstellen von Statistiken wurde durch die Schulbehörden selbst sehr erschwert, da sie, obwohl ihnen keine Kosten entstanden, den meisten Zahnärzten die Untersuchung der ihnen anvertrauten Schüler verweigerten, mit der Begründung, daß keine gesetzlichen Vorschriften hierfür beständen.

Um das Jahr 1894 gelang es aber Fenchel, Röse, Weber und anderen, große Reihenuntersuchungen anzustellen mit dem Ergebnis, daß 78 % bis 99 % aller Schulkinder kariöse Zähne hatten. In der nachstehenden Tabelle die einzelnen Ergebnisse:

Tabelle I.

Untersucher	Stadt	Staat	Zahl	% krank
Röse	Freiburg	Deutschland	3 460	98,5
Röse	Bruchsal	„	550	78
Röse	Pforzheim	„	700	89
Fenchel	Hamburg	„	335	94
Greve	Magdeburg	„	421	93,8
Brander	Kaiserslautern	„	4 446	98,8
Tochheim	Kaiserslautern	„	189	98,8
Körner	Halle	„	3 942	93,8
Müller	Münster	„	10 538	96,1
Knehms	Hannover	„	312	91
Verstege	Gelsenkirchen	„	814	91
Vörkel	Elberfeld	„	3 987	95
Weber	Witten	„	1 016	90,3
Lipschitz	Berlin	„	407	99
Mukay	Tokio	Japan	—	88
Epling	Welch	U.S.A.	—	97

Im Jahre 1900 wurde dann vom Preußischen Kultusministerium an die Schulbehörden ein Erlaß herausgegeben, der besagt, daß die Schulbehörden dafür Sorge zu tragen haben, daß bei dem naturkundlichen Unterricht regelmäßig auf die Bedeutung einer rationellen Zahn- und Mundpflege, namentlich auch in prophylaktischer Beziehung, hinzuweisen und den Schülern die dafür erforderliche Anleitung zu geben ist.

Bis jetzt hatte sich die Schulzahnpflege, wenn man überhaupt von einer solchen sprechen darf, nur im Rahmen von Aufklärungen und Untersuchungen gehalten. Jesse-Straßburg unternahm nun im Jahre 1902 die erste praktische Arbeit, indem er eine Schulzahnklinik gründete, und nun folgten bald auch andere Städte diesem Beispiel. 1909 wurde das „Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen" gegründet, das sich um die Förderung der Schulzahnpflege sehr verdient gemacht hat. Kurz vor dem Kriege besaßen 208 Städte bzw. Landkreise Schulzahnpflegestätten. Man war im Laufe der Zeit auf diese Einrichtungen aufmerksam geworden, man sah die Erfolge und eiferte dem guten Beispiel nach. Wie zu erwarten, ist während des Welt-

krieges und in der Nachkriegszeit ein Rüchschlag eingetreten, aber vom Jahre 1922 an geht es wieder bergauf. 1930 haben 8956 Gemeinden mit 23 202 917 Einwohnern 1218 Zahnärzte und 573 Techniker, die Schulzahnpflege ausüben. In der neuesten Zeit ist dann wieder ein Rückgang eingetreten, bedingt durch die außerordentlich schlechten wirtschaftlichen Verhältnisse in Deutschland.

Was nun die Pathogenese der Zahncaries anbelangt, so haben sich verschiedene Theorien herausgebildet, von denen die von Miller bis heute im wesentlichen unangefochten dasteht. Nach Miller ist die Caries ein chemisch-parasitärer Vorgang, bei dem der Schmelz durch Bakterien und Säure zerstört wird. Welcher Art diese Bakterien sind, hat die verschiedensten Autoren seit langem beschäftigt. Euler schreibt dazu: „Der Gedanke, daß eine ganz bestimmte Bakterienart für die Caries verantwortlich zu machen ist, hat wohl immer wieder Verfechter gefunden, so wird z. B. Streptocokkus viridans und lacticus Kruse, und in jüngster Zeit die myxamoeba buccalis von einzelnen als der spezifische Erreger beschuldigt. Man wird aber allen diesen Ansichten gegenüber sehr skeptisch sein müssen; es ist vielmehr nach dem heutigen Stande der Forschung anzunehmen, daß verschiedene Bakteriengruppen am Werke sind."

Außerdem schreibt man dem Bacterium acidophilus einen großen Anteil an der Zerstörung der Zähne zu.

Man nimmt an, daß in den Fissuren oder zwischen den Zähnen und an anderen günstigen Haftstellen kohlehydratige Speisereste liegen bleiben. Diese werden durch die Bakterien zersetzt, die dabei entstehenden Säuren entkalken den Schmelz. Die ausgewaschenen Schmelzteilchen lassen eine kleine Höhle entstehen. Der Vorgang der Zersetzung schreitet nun weiter vorwärts bis zu dem Dentin. Hier wird die verkalkte Grundsubstanz wieder durch Säure aufgelöst, während die organischen Bestandteile den Bakterien zum Opfer fallen. Wenn diesem Prozeß nicht Einhalt geboten wird, so schreitet er geradeswegs auf die Pulpa zu, zerstört sie, und das Resultat ist häufig der Verlust des betreffenden Zahnes.

Der rein mechanische Vorgang der Zahnzerstörung ist also bekannt. Wie kommt es aber, daß die Caries im Laufe der Zeit so zunehmen konnte? Es gibt doch heute noch viele wildlebende Völker, die nur in sehr geringem Maße von der Zahnfäule befallen sind, im Gegensatz zu den Kulturvölkern! Die Ursache hierfür sucht man zunächst darin, daß die Wilden ihr Gebiß

viel besser gebrauchen und ausnutzen. Der Wilde ißt seine Speisen meist sehr primitiv zubereitet, oft sogar in rohem Zustande. Er muß also zum Zerkleinern der Nahrung mehr Gewalt anwenden, dadurch wird der Kiefer und das Zahnfleisch besser durchblutet, und die Zähne werden mechanisch gereinigt. Beim Wilden besteht also noch die natürliche Funktion der Zähne. Wir Kulturmenschen dagegen sind mit der Zeit immer mehr verweichlicht. Wir kochen unsere Speisen gar, sodaß in vielen Fällen die Zähne eine nur ganz geringe Funktion haben. Von einer mechanischen Reinigung kann bei unseren Speisen auch wohl nicht die Rede sein. Ein Organ aber, das nicht gebraucht wird, verkümmert mit der Zeit und fällt der Vernichtung anheim. Wie aber sollen wir uns jetzt helfen. Man wird wohl nicht verlangen können, daß wir die Sitten und Bräuche der Wilden wieder annehmen. Verschiedene Forscher haben uns nun andere Wege gewiesen.

Man hat in der letzten Zeit die Beobachtung gemacht, daß gewisse Stoffe in der menschlichen Nahrung für die Zahnbildung bzw. für die Erhaltung der Zähne von äußerster Wichtigkeit sind, die Vitamine! Nun sind nicht alle Vitamine für die Struktur der Zähne von Bedeutung, sondern nur die Vitamine A, C und vor allen Dingen Vitamin D. Bunting hat in Sheffield und Birmingham an mehreren hundert Kindern Versuche angestellt. Er teilte die Kinder in drei verschiedene Reihen ein. Die erste erhielt als Zusatz zur täglichen Nahrung einen Löffel Olivenöl, die andere Lebertran und eine weitere bestrahltes Egosterol (Vitamin D). Die Ergebnisse sieht man recht deutlich an nachstehender Tabelle.

Tabelle II.

Prozentsatz der cariösen Zähne.

	Erste Untersuchung	Schluß-untersuchung	Zunahme
Sheffield:			
Olivenöl-Gruppe	25,96	35,96	10
Lebertran-Gruppe	42,86	44,41	1,55
Vitamin-D-Gruppe	45,13	46,14	1,01
Birmingham:			
Olivenöl-Gruppe	15,59	23,22	7,63
Lebertran-Gruppe	19,26	22,23	2,97
Vitamin-D-Gruppe	22,28	24,27	1,99

Die Vitamin-D-Gruppe zeigt die geringste Carieszunahme. Es ergibt sich hieraus ein weiteres Argument für die geringe Cariesfrequenz bei den Wilden (etwa 2 %). Die Neger und die Eskimo nehmen täglich sehr viel Vitamin D auf. Die Neger durch direkte Sonnenbestrahlung, die Eskimo durch vitamin-D-haltigen Tran. Es ist also erwiesen, daß die Ernährungsfrage bei der Zahnentwicklung eine große Rolle spielt. O. Walkhoff schreibt dazu: „Für die möglichste Beseitigung der Prädisposition der Zahncaries und ihrer evtl. Folgen ist eine allzeit genügende Zufuhr von Vitaminen im intra- und extrauterinen Leben des Menschen der ausschlaggebende Faktor. Letzterer bildet das Fundament für die Entwicklung und die Existenz eines guten Gebisses!"

Die Bekämpfung der Zahncaries hat also von verschiedenen Seiten zu erfolgen. Einmal muß durch regelmäßige Schulzahnpflege, bei der die Kinder mindestens im Abstand von einem halben Jahr untersucht werden, das Gebiß durch konservierende Behandlung cariesfrei gehalten werden, sodann ist aber auch durch Aerzte und Erzieher aufklärend und belehrend in der Ernährungsfrage und der Hygiene zu wirken. Erst beides zusammen wird einen wirksamen Angriff auf diese schreckliche Seuche bedeuten.

Mir ist nun die Aufgabe gestellt worden, noch einen Beitrag zur Erkenntnis der Notwendigkeit der Schulzahnpflege zu liefern. Zu diesem Zweck habe ich in Ostfriesland, und zwar im Kreise Norden einschl. Stadt Norden und der Stadt Emden 2159 Schulkinder im Alter von 6—8 Jahren untersucht. Bevor ich aber auf meine Untersuchungen näher eingehe, möchte ich einiges über das Gebiet, in dem ich die Untersuchungen anstellte, sagen.

Der Kreis Norden, Stadt Norden und Stadt Emden umfaßt ein Gebiet von 718 qkm Größe mit einer Bevölkerungsdichte von 135 pro qkm. Der weitaus größte Teil des Bodens wird von der Landwirtschaft ausgenutzt. Nur in den Küstenstädten Emden und Norden ist Handel und Industrie von größerer Bedeutung.

Die Wirtschaftskrise der letzten Jahre hat sich naturgemäß in den ländlichen Bezirken außerordentlich stark auswirken können, da sich die Bevölkerung zumeist aus Bauern und kleineren Landwirten zusammensetzt. Diese sind aber, wie die Erfahrung lehrt, durch die untragbaren Steuern und die holländische Konkurrenz in die größte Notlage geraten. Die wirtschaftliche Lage der Städte ist nicht besser. Der Seeverkehr, mit dem die Hafenstadt Emden steht und fällt, ist in letzter Zeit immer mehr zurückgegangen und hat Ende 1932 seinen tiefsten Stand erreicht.

Erst nach diesem Zeitpunkt ist ein Aufstieg in der Schiffahrt zu bemerken. Zur Zeit meiner Untersuchung traf ich noch recht trostlose Verhältnisse an, da sich die Wirtschaftsbelebung in dem betreffenden Gebiet noch nicht fühlbar machte. Wenn ich in den ländlichen Bezirken wenig Arbeitslose vorfand, so liegt das wohl nur an der günstigen Jahreszeit. Ich führte meine Untersuchungen nämlich im Monat August und September aus. In diesen Monaten sind aber erfahrungsgemäß sehr viele Saisonarbeiter beschäftigt.

Der Ernährungszustand der Kinder war im allgemeinen nicht schlecht, trotz der Notlage der Bevölkerung. Ich führe dies darauf zurück, daß die meisten Arbeiter, Handwerker usw. eigenes Ackerland und auch einiges Vieh besitzen und daß sie so von den Nahrungssorgen ziemlich verschont geblieben sind. Umsomehr aber lassen die Wohnungsverhältnisse, besonders auf dem Lande, zu wünschen übrig. Ich habe Familien gefunden, die mit 20 Personen in einer kleinen Hütte hausten.

Auch um die Schulzahnpflege ist es in Ostfriesland bzw. im Kreise Norden und Emden schlecht bestellt. Nur in Emden wurde eine solche bis Anfang 1933 ausgeübt, und zwar in folgender ungenügender Weise: Ein Zahnarzt der Allgemeinen Ortskrankenkasse untersuchte nebenamtlich die Schulkinder. Waren sie behandlungsbedürftig, so bekamen sie einen Schein mit nach Hause, der die Eltern benachrichtigte, daß das Kind erkrankt sei und der Behandlung bedürfe. Leider ist ein recht großer Prozentsatz der Kinder nicht durch eine Krankenkasse versichert. Das Ergebnis dieser Schulzahnpflege ist folgendes: Unter den 2159 Kindern, die ich untersuchte, habe ich überhaupt nur 201 Kinder gefunden, die schon konservierend behandelt waren, das sind 9,31 %, obwohl 93,1 % behandlungsbedürftig waren.

Meine Untersuchungen gestalteten sich folgendermaßen: Mit einer Schreibhilfe fuhr ich nach den einzelnen Schulen, nachdem ich mir die nötigen Vollmachten vom Kreisschulrat besorgt hatte. Ich ließ die Kinder einzeln zu mir kommen, nahm den Mundbefund auf, und meine Schreibhilfe trug die Ergebnisse in Listen ein.

Aehnliche Untersuchungen hat vor einiger Zeit v a n H e i d e n im Kreise Burgsteinfurt gemacht. Wenn ich nun meine Ergebnisse mit denen v a n H e i d e n s vergleiche, so kann das nur bedingt geschehen, denn ich habe die extrahierten und ausgefallenen Zähne nicht zu den erkrankten Zähnen gezählt im Gegensatz zu v a n H e i d e n. Es ergibt sich bei mir aber trotz-

dem ein höherer Prozentsatz von erkrankten Kindern, ein Zeichen für die traurigen mundhygienischen Verhältnisse im Kreise Norden und Emden.

Als erstes stelle ich nun meine Gesamtuntersuchungen denen van Heidens gegenüber.

Tabelle III.

Zahl der untersuchten Kinder	an Caries erkrankt leicht	schwer	gesund
van Heiden 1798	65,59 %	29,96 %	9,39 %
Selbst 2159	19,73 %	73,37 %	6,90 %

Sofort fällt bei mir die sehr hohe Zahl der schwererkrankten Kinder auf im Gegensatz zu van Heiden. Die Leichterkrankten sind bei mir bedeutend geringer vertreten. Das ist ja auch verständlich, wenn man bedenkt, daß die Kinder so gut wie von jeder Zahnbehandlung ausgeschlossen sind. Die cariösen Herde, die anfangs nur leichter Natur sind, können sich in aller Ruhe weiter ausbreiten, sodaß mit der Zeit der ganze Zahn zerstört wird.

Auch die Zahl der gesunden Kinder ist bei mir um 2,6 % niedriger als bei van Heiden.

In der folgenden Tabelle zeige ich, wie sich die Erkrankungen auf das Milch- und bleibende Gebiß verteilen.

Tabelle IV.

	Milchgebiß erkr.		bleibendes Gebiß erkr.		gesund
	leicht	schwer	leicht	schwer	
in Zahlen	426	1584	246	135	149
in Prozenten	19,73	73,37	11,39	6,25	6,9

Es zeigt sich, daß das Milchgebiß weitaus am stärksten von Caries befallen ist. Das ist leicht zu verstehen. Das bleibende Gebiß ist erst im Durchbruch begriffen und noch nicht lange dem zersetzenden Einfluß von Säure und Bakterien ausgesetzt. Trotzdem sieht man schon deutlich, wie auch das bleibende Gebiß langsam cariös wird. Die leichten Erkrankungen sind zwar noch

an Zahl überlegen. Da aber vorläufig keine Aussicht besteht, daß diese Zähne behandelt werden, bieten sie bald dasselbe Bild wie die Milchzähne.

Um den Unterschied in den einzelnen Altersklassen zu zeigen, habe ich die Kinder nach den Jahrgängen eingeteilt. Es ergibt sich da die interessante Tatsache, daß die Kinder im 8. bis 9. Lebensjahr verhältnismäßig weniger cariöse Zähne haben als die im 7. bis 8. Lebensjahr. Diesen scheinbaren Widerspruch erkläre ich dadurch, daß bei den achtjährigen Kindern schon eine große Anzahl von cariösen Milchzähnen ausgefallen ist, außerdem scheint mir die Zahl der Achtjährigen zu gering zu sein, um ein gutes Durchschnittsresultat zu erzielen. In Tabelle V sind die einzelnen Jahrgänge wiedergegeben.

Tabelle V.

		schwer erkr.	leicht erkr.	gesund
Im 6. bis 7.	i. Zahl.	556	188	64
Lebensjahr	in %	68,81	23,27	7,92
Im 7. bis 8.	i. Zahl.	775	191	63
Lebensjahr	in %	75,32	18,56	6,12
Im 8. bis 9.	i. Zahl.	236	47	22
Lebensjahr	in %	77,38	15,41	7,21

Ob beim männlichen Gebiß die Cariesfrequenz größer oder kleiner ist als beim weiblichen, darüber gehen die Meinungen der verschiedenen Autoren auseinander. Ich habe bei meinen Untersuchungen feststellen können, daß die Cariesfrequenz beim weiblichen Geschlecht etwas größer ist als beim männlichen. Nachstehend habe ich in Tabellenform die Ergebnisse übersichtlich zusammengefaßt.

Tabelle VI.

Cariesfrequenz beim männlichen u. weiblichen Geschlecht.

	schwer erkrankt	leicht erkrankt	gesund
männl. Geschl.			
in Zahlen	802	222	90
in %	71,99	19,93	8,08
weibl. Geschl.			
in Zahlen	782	204	59
in %	74,83	19,52	5,65

Dann untersuchte ich, wieweit die Bodenverhältnisse für die Zahnentwicklung von Bedeutung sind. Der Kreis Norden zeigt verschiedene Bodengestaltung, nämlich Marsch und Geest. Die Marsch, vom Meer angeschwemmtes Land, liegt teilweise unter dem Meeresspiegel und ist daher feucht und sumpfig. Der schwere Boden läßt die Feuchtigkeit nicht durchsickern wie die sandige Geest. So ist die Marsch wohl ein recht fruchtbares, aber sehr ungesundes Gebiet. Rein äußerlich ist mir bei der Untersuchung der Kinder schon aufgefallen, daß die Kinder der Geest gesundheitlich einen besseren Eindruck machen als die Marschkinder. In der Tabelle VII sieht man auch deutlich, daß die ungesunden Verhältnisse der Marsch nicht ohne Einfluß auf die Zahnentwicklung sind.

Tabelle VII.

		An Caries erkrankt. schwer	leicht	gesund
In der Marsch	i. Zahlen	1205	286	101
	in %	75,7	17,96	6,34
Auf der Geest	i. Zahlen	379	140	48
	in %	66,85	24,69	8,46

Die Durchschnittszahl der erkrankten Zähne pro Kind betrug bei den von mir untersuchten Kindern 5,09. Das Milchgebiß steht mit 2,77 schwererkrankten Zähnen pro Kind und 2,02 leichterkrankten natürlich an erster Stelle. Das bleibende Gebiß zeigt eine verhältnismäßig geringe Caries frequenz. Schwer erkrankt sind nur 0,12 Zähne pro Kind und leicht erkrankt 0,18. In Tabelle VIII vergleiche ich wieder meine Resultate mit denen van Heidens.

Tabelle VIII.

Gesamtzahl der erkrankten Zähne	Milchgebiß		Bleibendes Gebiß	
	leicht	schwer	leicht	schwer
Im Ganzen		bei mir		
10 999	4356	5990	397	256
pro Kopf	2,02	2,77	0,18	0,12
		bei van Heiden		
9 541	3724	4047	1626	144
pro Kopf	2,07	2,37	0,9	0,08

Es ergibt sich bei van Heiden und mir eine Uebereinstimmung, soweit es die Milchzähne anbelangt. Die bleibenden Zähne werden bei van Heiden wesentlich schlechter dargestellt, wenigstens in Bezug auf die leichterkrankten. Eine Erklärung hierfür ist darin zu suchen, daß van Heiden nur Kinder im Alter von 7 Jahren, ich dagegen auch viele Kinder im Alter von 6 und 8 Jahren untersuchte. Bei den Sechsjährigen sind die bleibenden Zähne an Zahl noch sehr gering. Es wird bei ihnen daher auch weniger leichterkrankte bleibende Zähne geben, schwererkrankte kommen für dies Alter seltener in Frage. Bei den Achtjährigen hat sich indessen die leichte Caries an den bleibenden Zähnen zu einer schweren entwickeln können, daher bei mir auch die größere Zahl an schweren Erkrankungen.

Nicht alle Zähne werden gleichmäßig häufig von der Caries befallen. Bei den von mir untersuchten Kindern ergab sich, daß die oberen Zähne eher der Caries verfallen als die unteren. Zwar ist der Unterschied insgesamt nicht sehr bedeutend, auffallend ist aber, daß sich das Verhältnis zwischen Cariesfrequenz der Schneidezähne im Oberkiefer und Unterkiefer wie 25 : 1 (erster Schneidezahn) und 12 : 1 (zweiter Schneidezahn) verhält. Bei den übrigen Zähnen ist das Mißverhältnis nicht so schroff, die unteren Milchmolaren sind im Gegenteil wieder häufiger zerstört als die oberen. Aus der folgenden Tabelle geht hervor, wie sich die Zahnfäule auf die einzelnen Zähne verteilt.

Tabelle IX.

V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
1007	910	304	254	293	303	261	302	865	935
1117	1138	148	19	11	13	25	135	1176	1130
V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V

Interessant ist, daß die Zähne oft symmetrisch an Caries erkrankten. Die Tabelle X habe ich nach diesen Gesichtspunkten zusammengestellt.

Tabelle X.

Symmetrisch erkrankte Zähne.

im Oberkiefer	I—I	II—II	III—III	IV—IV	V—V
in Zahlen	238	166	145	527	594
in %	11,02	7,69	6,72	24,36	27,51
im Unterkiefer					
in Zahlen	8	12	81	791	794
in %	0,37	0,56	3,75	36,17	36,18

Von 10 346 erkrankten Milchzähnen sind 3356 Paar Zähne symmetrisch erkrankt, das ist über die Hälfte der gesamten erkrankten Zähne. Davon fallen am meisten auf die I. und II. Milchmolaren. Die unteren Schneide- und Eckzähne sind, wie auch aus Tabelle X hervorgeht, auffallenderweise wenig erkrankt. Die oberen Schneide- und Eckzähne zeigen eine bedeutend größere Neigung zur Zahncaries.

In den nun folgenden Tabellen bringe ich die Ergebnisse über die Caries in den einzelnen Ortschaften. Zunächst die Gesamtzahlen der erkrankten Kinder.

Tabelle XI.

Ort	Gesamtzahl	schw. erkr.		leicht erkr.		gesund	
		in Zahlen	i. %	in Zahlen	i. %	in Zahlen	i. %
Emden	1008	758	75,2	187	18,55	63	6,25
Freepsum	18	16	88,89	2	11,11	—	—
Greetsiel	68	53	77,94	12	17,65	3	4,41
Groothusen	29	24	82,76	5	17,24	—	—
Harsweg	26	24	92,31	2	7,69	—	—
Hinte	56	42	75,00	7	12,5	7	12,5
Larrelt	50	45	90,00	5	10,0	—	—
Manslagt	24	19	79,16	4	16,67	1	4,17
*Marienhafe	34	25	73,53	8	23,53	1	2,94
Groß Midlum	24	13	54,17	7	29,17	4	16,66
*Norden	369	257	69,65	88	23,85	24	6,50
*Osteel	65	38	58,46	17	26,15	10	15,38
Pewsum	72	50	69,44	17	23,61	5	6,94
Pilsum	36	28	77,78	4	11,11	4	11,11
Suurhusen	30	23	76,67	5	16,67	2	6,67
Twixlum	14	11	78,57	2	14,29	1	7,14
Uphusen	24	18	75,00	4	16,67	2	8,33
*Westgaste	95	55	57,9	27	28,42	13	13,68
Westerhusen	11	5	45,45	6	54,55	—	—
Wolthusen	89	63	70,79	17	19,10	9	10,11

Die Ortschaften der Geest habe ich mit einem * bezeichnet, sie sind den Ortschaften der Marsch gegenüber im Vorteil. Die schweren Erkrankungen sind nicht so häufig, auch ist der Prozentsatz der gesunden Kinder meist größer als in den anderen Orten. Eine Ausnahme macht hier Marienhafe. Sonst sind die Ergebnisse, abgesehen von Groß-Midlum, alle sehr schlecht. Stellenweise sind sogar 100 % der Kinder erkrankt.

In den Tabellen XII, XIII und XIV habe ich die untersuchten Kinder nach Altersklassen eingeteilt, zugleich ersieht man, wie sich die Caries auf das Milch- und bleibende Gebiß auswirkt. (Die Prozentzahlen in Klammern.)

Tabelle XII.

Im 6. bis 7. Lebensjahr.

Ort	schwer erkr. Milchgebiß	leicht erkr. Milchgebiß	gesund	schwer erkr. Bleibendes Gebiß	leicht erkr. Bleibendes Gebiß
Emden	262 (70,24)	85 (22,79)	26 (6,97)	4 (1,07)	13 (3,49)
Freepsum	7 (100,0)	—	—	—	1 (14,29)
Greetsiel	26 (76,48)	6 (17,64)	2 (5,88)	—	2 (5,88)
Groothusen	5 (62,5)	3 (37,5)	—	—	—
Harsweg	8 (100,0)	—	—	—	—
Hinte	13 (81,25)	2 (12,5)	1 (6,25)	1 (6,25)	—
Larrelt	17 (80,95)	4 (19,05)	—	—	2 (9,52)
Manslagt	5 (71,42)	1 (14,29)	1 (14,29)	1 (14,29)	1 (14,29)
Marienhafe	6 (50,00)	5 (41,67)	1 (8,33)	—	1 (8,33)
Gr. Midlum	5 (41,67)	4 (33,33)	3 (25,00)	—	—
Norden	98 (68,53)	33 (23,08)	12 (8,39)	—	8 (6,66)
Osteel	14 (53,85)	7 (26,92)	5 (19,23)	—	4 (15,38)
Pewsum	16 (61,54)	8 (30,77)	2 (7,69)	—	4 (15,38)
Pilsum	10 (83,34)	2 (16,66)	—	1 (8,34)	—
Suurhusen	7 (58,34)	4 (33,33)	1 (8,33)	—	—
Twixlum	2 (66,67)	1 (33,33)	—	—	—
Uphusen	5 (62,5)	2 (25,00)	1 (12,5)	—	—
Westgaste	23 (52,27)	16 (36,37)	5 (11,36)	—	1 (2,27)
Westerhusen	—	4 (100,0)	—	—	—
Wolthusen	27 (84,37)	1 (3,15)	4 (12,5)	1 (3,15)	2 (6,25)

Tabelle XIII.

Im 7. bis 8. Lebensjahr.

Ort	schwer erkr. Milchgebiß	leicht erkr. Milchgebiß	gesund	schwer erkr. Bleibendes Gebiß	leicht erkr. Bleibendes Gebiß
Emden	380 (76,61)	85 (17,14)	31 (6,25)	35 (7,06)	65 (11,09)
Freepsum	6 (85,71)	1 (14,29)	—	—	—
Greetsiel	26 (83,87)	4 (12,90)	1 (3,23)	3 (9,68)	9 (29,03)
Groothusen	11 (91,67)	1 (8,33)	—	1 (8,33)	3 (25,00)
Harsweg	12 (85,71)	2 (14,29)	—	1 (7,14)	2 (14,29)
Hinte	26 (83,87)	3 (9,68)	2 (6,45)	2 (6,45)	3 (9,68)
Larrelt	20 (95,24)	1 (4,76)	—	4 (19,05)	3 (14,29)
Manslagt	10 (76,92)	3 (23,08)	—	2 (15,38)	3 (23,08)
Marienhafe	15 (83,33)	3 (16,67)	—	2 (11,11)	4 (22,22)
Gr. Midlum	7 (70,00)	2 (20,00)	1 (10,0)	—	1 (10,00)
Norden	117 (69,23)	44 (26,04)	8 (4,73)	13 (7,69)	10 (5,92)
Osteel	17 (60,71)	7 (25,00)	4 (14,29)	1 (3,57)	7 (25,00)
Pewsum	21 (75,00)	6 (21,43)	1 (3,57)	1 (3,57)	12 (42,86)
Pilsum	13 (76,47)	2 (11,76)	2 (11,76)	1 (5,88)	5 (29,41)
Suurhusen	12 (85,71)	1 (7,14)	1 (7,14)	2 (14,28)	2 (14,28)
Twixlum	9 (81,82)	1 (9,09)	1 (9,09)	2 (18,18)	2 (18,18)
Uphusen	10 (76,92)	2 (15,38)	1 (7,7)	3 (23,08)	1 (7,7)
Westgaste	24 (64,87)	8 (21,62)	5 (13,51)	1 (2,7)	5 (13,51)
Westerhusen	5 (71,43)	2 (28,57)	—	2 (28,57)	—
Wolthusen	34 (65,38)	13 (25,00)	5 (9,62)	7 (13,46)	6 (11,54)

Tabelle XIV.

Im 8. bis 9. Lebensjahr.

Ort	Milchgebiß schwer erkr.		leicht erkr.		gesund		Bleibendes Gebiß schwer erkr.		leicht erkr.	
Emden	116	(83,45)	17	(12,23)	6	(4,32)	17	(12,23)	32	(23,02)
Freepsum	3	(75,00)	1	(20,00)		--		—	1	(25,00)
Greetsiel	1	(33,33)	2	(66,67)		—		—		—
Groothusen	8	(88,89)	1	(11,11)		—	2	(22,22)	5	(55,56)
Harsweg	4	(100,0)		—		—	2	(50,00)		—
Hinte	3	(33,33)	2	(22,22)	4	(44,44)	1	(11,11)	2	(22,22)
Larrelt	8	(100,0)		—		—	2	(25,00)	3	(37,5)
Manslagt	4	(100,0)		—		—	1	(25,00)	1	(25,00)
Marienhafe	4	(100,0)		—		—		—		—
Gr. Midlum	1	(50,00)	1	(50,00)		--	1	(50,00)	1	(50,00)
Norden	42	(73,68)	11	(19,30)	4	(7,02)	8	(14,04)	5	(8,77)
Osteel	7	(63,64)	3	(27,27)	1	(9,09)	1	(9,09)	3	(27,27)
Pewsum	13	(72,22)	3	(16,67)	2	(11,11)	1	(5,56)	5	(27,78)
Pilsum	5	(71,43)		—	2	(28,57)	1	(14,29)	2	(28,57)
Suurhusen	4	(100,0)		—		—	1	(25,0)		—
Twixlum		—		—		—		—		—
Uphusen	3	(100,0)		—		—	2	(66,67)		—
Westgaste	8	(57,14)	3	(21,43)	3	(21,43)		—	2	(14,29)
Westerhusen		—		—		—		—		—
Wolthusen	2	(40,00)	3	(60,00)		—	1	(20,00)	1	(20,00)

Auch zwischen Ernährungszustand und Häufigkeit der Caries konnte ich, wie Tabelle XV zeigt, einen Zusammenhang feststellen. Je schlechter der Ernährungszustand, desto größer wird die Cariesfrequenz. Ich vergleiche wieder mit van Heiden.

Tabelle XV.

Untersucht von	Ernährungszustand	leicht erkr.	schwer erkr.	gesund
van Heiden	gut	56,42 %	3,20 %	40,38 %
	mittel	42,69 %	36,14 %	21,17 %
	schlecht	39,28 %	53,57 %	7,15 %
von mir	gut	22,83 %	64,99 %	12,18 %
	mittel	18,31 %	78,04 %	3,65 %
	schlecht	13,07 %	84,97 %	1,96 %

Um den Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Caries zu untersuchen, teilte ich die Familienvorstände der Kinder in 6 verschiedene Gruppen ein.

1. Höhere Beamte, Aerzte usw.
2. Mittlere Beamte, Kapitäne, selbständige Handwerker usw.
3. Untere Beamte und Angestellte usw.
4. Arbeiter.
5. Invaliden- und Rentenempfänger.
6. Arbeitslose.

Leider ist es nicht möglich, meine Ergebnisse van Heidens Resultaten gegenüber zu stellen, da er nur 4 Gruppen unterscheidet. Es soll aber erwähnt werden, daß van Heiden bei seinen Untersuchungen feststellte, daß eine niedrige soziale Stellung des Ernährers einen nachteiligen Einfluß auf die Zahncaries der Kinder hat.

Aus Tabelle XVI geht hervor, daß auch bei den von mir untersuchten Kindern eine gute soziale Stellung des Ernährers auf das Gebiß des Kindes günstig wirkt.

Tabelle XVI.

Soziale Gruppe	schwer erkr.	leicht erkr.	gesund
1.	40,35 %	33,34 %	26,31 %
2.	64,10 %	25,07 %	10,83 %
3.	77,72 %	16,29 %	5,99 %
4.	74,77 %	19,79 %	5,44 %
5.	79,16 %	16,67 %	4,17 %
6.	82,67 %	13,37 %	3,69 %

Zuletzt möchte ich noch die Beziehung zwischen der Geschwisterzahl der Kinder und der Häufigkeit der Caries darlegen. Tabelle XVII gibt die Verhältnisse übersichtlich wieder.

Tabelle XVII.

Geschwister-Zahl	schwer erkr.	leicht erkr	gesund
Ohne Geschwister	67,91 %	22,79 %	9,30 %
Mit 1 Bruder od. Schwest.	74,23 %	18,35 %	7,42 %
„ 2 Geschwistern	71,97 %	20,50 %	7,53 %
„ 3 „	76,32 %	17,27 %	6,41 %
„ 4 „	70,98 %	22,77 %	6,25 %
„ 5 „	77,07 %	17,83 %	5,10 %
„ 6 „	76,08 %	18,48 %	5,43 %
„ 7 „	78,38 %	16,22 %	5,40 %
„ 8 „	61,77 %	32,35 %	5,88 %
„ 9 u. mehr Geschw.	75,61 %	21,95 %	2,44 %

Wie zu erwarten war, steigt mit zunehmender Geschwisterzahl auch die Cariesfrequenz. van Heiden ist im Kreise Burgsteinfurt zu demselben Resultat gekommen. Da er eine andere Einteilung bei den Untersuchungen gemacht hat, kann ich die Ergebnisse einander nicht gegenüberstellen.

Ich möchte dann noch kurz auf die anormalen Mundverhältnisse der von mir untersuchten Kinder eingehen. 141 Kinder fand ich mit unregelmäßiger Zahnstellung, hervorgerufen durch Kopfbiß, Diasthemen usw. Daß auch diese Anomalien schon frühzeitig, mindestens im Alter von 12—13 Jahren, behandelt werden müssen, braucht kaum gesagt zu werden. Auch starker Zahnsteinansatz, den ich bei 30 Kindern beobachtete, ist eine Gefahr für das Gebiß. Unter den 2159 untersuchten Kindern hatten 79 rachitische Zähne und 14 eiternde Fisteln. Diese befanden sich immer an den unteren und oberen Milchmolaren. Bei einem Kind fand ich, daß der rechte untere Eckzahn mit dem zweiten Schneidezahn verwachsen war. Soviel ich beurteilen konnte, hatten beide Zähne auch nur eine gemeinsame Wurzel.

Zusammenfassung.

Auf Grund des gesammelten Materials glaube ich, genügend bewiesen zu haben, daß eine schulzahnärztliche Versorgung für Ostfriesland bzw. für den Kreis Norden und Emden unbedingt erforderlich ist.

Es stellte sich bei meinen Untersuchungen heraus, daß 93,1 % der Schulkinder an Caries erkrankt sind.

Ich konnte nachweisen, daß nicht alle Zähne gleichmäßig häufig von der Caries befallen werden und daß die Zahnfäule oft symmetrisch auftritt.

Die Cariesfrequenz ist beim weiblichen Geschlecht etwas größer als beim männlichen. Dann stellte ich fest, daß die Caries auf der Marsch häufiger auftritt als auf der Geest.

Die soziale Stellung des Ernährers hat ebenso wie die Anzahl der Geschwister und der Ernährungszustand einen Einfluß auf die Zahncaries der Kinder.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine vornehme Pflicht, Herrn Professor Dr. K. W. Jötten, Direktor des Hygienischen Instituts der Universität Münster, für die Ueberlassung des Themas und ihm sowie Herrn Dr. med. Heinz Reploh für die mir zuteil gewordenen Anregungen und Ratschläge verbindlichst zu danken.

Literaturverzeichnis.

1. van Heiden: Zahnverhältnisse der Schulanfänger im Kreise Steinfurt. Inaug.-Diss. Münster 1933.
2. Hochwahr: Der Einfluß des Ernährungszustandes auf die Häufigkeit der Zahncaries im Kindesalter. Inaug.-Diss. Münster 1931.
3. Kientopf: Organisation und Arbeitsmethoden der kommunalen Schulzahnpflege. Thieme, Leipzig 1933, S. 1, 2 u. 3.
4. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. München-Wiesbaden 1929, S. 212, 217.
5. Praeger: Das Gebiß des Menschen in der Altsteinzeit und die Anfänge der Zahncaries. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1928, Nr. 7.
6. Türkheim: Das Cariesproblem unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung. Zahnärztl. Rundschau, Heft 1, 1933, S. 111.
7. O. Walkhoff: Die Vitamine in ihrer Bedeutung für die Entwicklung, Struktur und Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen Erkrankungen. Meusser, Berlin 1929, S. 90 u. 99.
8. Williger: Zahnärztliche Chirurgie. Leipzig 1927. Seite 26.

Lebenslauf.

Am 14. Januar 1908 wurde ich, Ludolf Hering, als Sohn des Ober-Telegraphen-Sekretärs Christoph Hering, zu Emden in Ostfriesland geboren.

Ostern 1928 bestand ich an der Oberrealschule zu Emden die Reifeprüfung. Im Frühjahr 1929 begann ich das Studium der Zahnheilkunde in Berlin. Dort legte ich auch das zahnärztliche Vorexamen ab.

Seit Ostern 1932 studierte ich in Münster, wo ich im Sommer 1934 das Staatsexamen bestand.